

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07122585 A**

(43) Date of publication of application: **12.05.95**

(51) Int. Cl.

H01L 21/56

H01L 33/00

(21) Application number: **05270779**

(22) Date of filing: **28.10.93**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO
LTD TOTTORI SANYO ELECTRIC
CO LTD**

(72) Inventor: **ISHII TOSHIHIKO
INOUE KENJI**

(54) **RESIN APPLYING DEVICE**

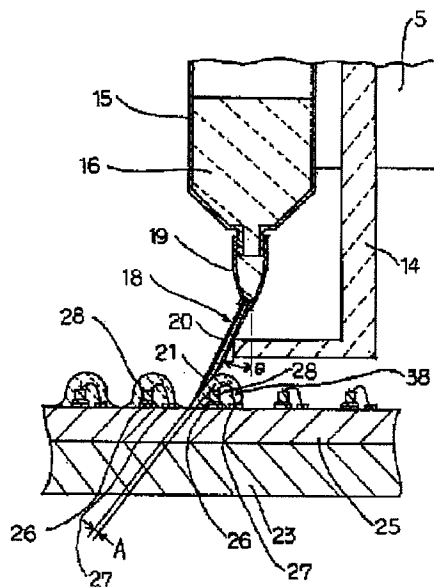
(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the dispersion of resin, which is applied on a semiconductor element mounted on a substrate and the surrounding part of the semiconductor element by forming the tip of a nozzle in the slant pattern, and providing the leading tip so that the tip is approximately in contact with the substrate.

CONSTITUTION: A tip 21 of a nozzle 18 comprises stainless steel. A pipe is formed at the inclination of about 15°. A part of the halfway of a small-diameter part 20 comes into contact with the tip of a nozzle supporting part 14. Thus, the small-diameter part 20 and the tip 21 are inclined by about 40°-50° with respect to a vertical line. Then, the upper and lower positions of a container 15 are adjusted so that a distance A between the tip 21 of the nozzle 18 and the side surface of a light emitting diode 28 becomes 0.3-0.7mm, and the container 15 is fixed to a head 5. The leading tip of the nozzle 18 is brought into contact with the surface of a substrate by pushing a key. Thus, the

position in the direction Z is determined. Resin is applied from the tip formed in the inclined pattern on the surface of the substrate, a semiconductor element and the surrounding part thereof.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-122585

(43) 公開日 平成7年(1995)5月12日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/56
33/00

識別記号

E 8617-4M
N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-270779

(22) 出願日 平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 石井 俊彦

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72) 発明者 井上 建治

兵庫県佐用郡佐用町海内684

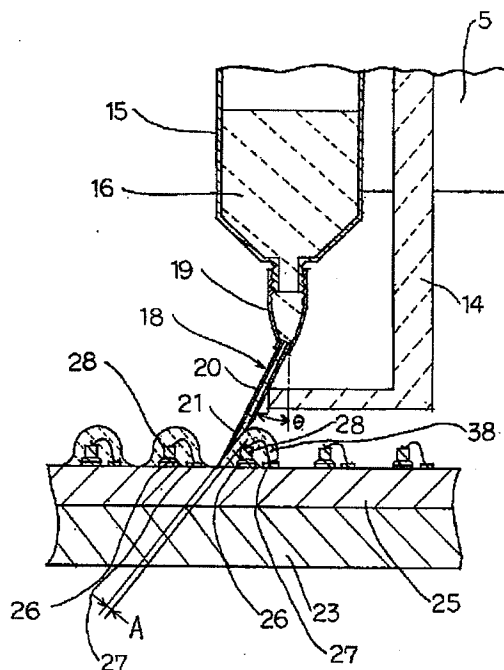
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 樹脂塗布装置

(57) 【要約】

【目的】 基板上に載置された半導体素子及びその周辺に塗布される樹脂量のばらつきの少ない樹脂塗布装置を提供する。

【構成】 樹脂が内蔵された容器と、容器の下端に固定されかつ引下げられて樹脂が所定量だけ供給されかつその供給を停止し引上げられるノズルとを備え、基板上に載置された半導体素子及びその周辺に樹脂を塗布する樹脂塗布装置に於てノズルの先端から供給された樹脂が基板の表面と半導体素子及びその周辺に塗布される様に、ノズルは先端が斜めに形成されかつその最先端は基板に略接触している様に設けるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂が内蔵された容器と、その容器の下端に固定されかつ引下げられて前記樹脂が所定量だけ供給されかつその供給を停止し引上げられるノズルを備え、基板上に載置された半導体素子及びその周辺に前記樹脂を塗布する樹脂塗布装置に於て、前記ノズルの先端から供給された樹脂が前記基板の表面と前記半導体素子及びその周辺に塗布される様に、前記ノズルは先端が斜めに形成されかつその最先端は前記基板に略接触している事を特徴とする樹脂塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は基板上に載置された半導体素子及びその周辺に樹脂を塗布する樹脂塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、樹脂塗布装置が例えば特開平1-297870号公報により図6の様に示されている。この図に於て、基板51上に複数の発光ダイオード52が載置され配線されている。ノズル53を備えた樹脂塗布装置54が発光ダイオード52の上方に配置され、発光ダイオード52の周辺にシリコン樹脂55を塗布している。この様にシリコン樹脂55を設ける事により、発光ダイオード52の輝度の向上を計っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし上述の装置54では、各々の発光ダイオード52に設けられた各々のシリコン樹脂55の塗布量のばらつきが大きいという欠点がある。そのため、例えば、基板51上に25個の発光ダイオード52と各々のシリコン樹脂55とその上方に棒状レンズ（図示せず）を備えた線状光源に於て、図5の破線に示す様に各点に於ける輝度のばらつきが平均値 $\pm 25\%$ と大きい。本発明者がこの輝度のばらつきが大きい理由を究明したところ、図7に示す様に、塗布した後ノズル53を引上げた時に、ノズル53の先端に残るシリコン樹脂56の量が大きくかつそのばらつきが大きいためである。

【0004】その原因は、シリコン樹脂55を塗布する時に、ノズル53が半導体素子52の略真上にあるので、落下したシリコン樹脂55の塊が半導体素子52及びその周辺にのみ位置し、基板51に十分接触する前に、ノズル53を引上げるためである。そのためシリコン樹脂55と基板51との接着力が不十分である時に、ノズル53を引上げるので、ノズル53の先端とシリコン樹脂55との接着力が比較的大きくなる。またこの接着力はノズル53の先端とシリコン樹脂55との界面状態及びノズル53の引上げのタイミングによりばらつき易い。

【0005】その結果、残ったシリコン樹脂56の量が大きくなりかつその量が大きくばらつく。またシリコン

樹脂55を基板51に十分接触させてから、ノズル53を引上げると作業時間が長くなり、作業性が悪くなる。故に本発明はかかる従来の欠点を鑑みて、基板上に載置された半導体素子及びその周辺に塗布される樹脂量のばらつきの少ない樹脂塗布装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、樹脂が内蔵された容器と、容器の下端に固定されかつ引下げられて樹脂が所定量だけ供給されかつその供給を停止し引上げられるノズルとを備え、基板上に載置された半導体素子及びその周辺に樹脂を塗布する樹脂塗布装置に於て、ノズルの先端から供給された樹脂が基板の表面と半導体素子及びその周辺に塗布される様に、ノズルは先端が斜めに形成されかつその最先端は基板に略接触している様に設けるものである。

【0007】

【作用】本発明は上述の様に、ノズルの先端を基板に略接触した位置に於て、その斜めに形成された先端から基板の表面と半導体素子及びその周辺に樹脂を塗布する。故に樹脂は基板に十分の量が接触する。その結果、樹脂と基板との接着力が十分となり、ノズルを引上げる時に、ノズルの先端と樹脂との接着力が小さくなる。故にノズルの先端に残る樹脂量も殆んどなくなり、ばらつきも小さくなるので、半導体素子の周辺に塗布される樹脂量が略一定となる。

【0008】

【実施例】以下に本発明の実施例を図1乃至図3に従い説明する。図1は本実施例に係る樹脂塗布装置と基板を示す部分斜視図、図2は樹脂が塗布された時の本樹脂塗布装置と基板の要部断面図、図3はノズルが引上げられた時のそれらの要部断面図である。これらの図に於て、基準台1は例えば鉄板からなり、縦が約1200mm横が約600mm、厚さが約10mmの平坦なものである。ヘッド支持部2は例えば硬鋼からなり、外形は略直方体であり、その表面の内部には長尺の凹部3が形成されている。脚4は鉄からなり、ボルトにより基準台1に固定され、ヘッド支持部2は脚4の上に固定されている。

【0009】ヘッド5は例えばアルミニウムのブロックからなり、その底面に凸部が形成され、この凸部がヘッド支持部2の凹部3に設けられた軸受部に当接する事によりヘッド5がX方向に移動出来る様に構成されている。パルスモータ6がヘッド支持部2の端の表面に固定され、プーリー7が軸を介してヘッド支持部2の端の側面に固定され、ベルト8によりパルスモータ6の軸に固定されたプーリー9に連結されている。ベルト10はヘッド支持部2の1方の端に固定されたプーリー11とヘッド支持部2の他方の端（図示せず）に固定されたプーリー（図示せず）を連結している。ヘッド5に固定されたプーリー12がベルト10に係合する事により、ベル

ト10が移動する事により、ヘッド5がX方向に移動する様になっている。

【0010】容器支持部13は例えばアルミニウムブロックからなり、ヘッド5に固定されている。ノズル支持部14もアルミニウムブロックからなり、ヘッド5に固定されている。容器支持部13とノズル支持部14は各々、上述のX方向の構成と同様にZ方向に移動出来る様に構成されている。

【0011】容器15は例えばポリプロピレン樹脂からなり、外径が約26mm、長さ130mmの略円筒状のものであり、その下端の外形が円錐台の形状をしており、その先端がネジ切りされた細い円筒状に形成されている。樹脂16は例えばシリコン樹脂からなり、容器15に内蔵され、容器15の上端付近の外側はネジ切りされ、蓋17が固定されている。蓋17にはチューブ(図示せず)が固定され、所定の時間内に所定の圧力の空気を圧送出来る様に構成されている。

【0012】ノズル18は例えば医療用の注射針が用いられ、径大部19と径小部20と先端21から構成されており、その全長は約35mmである。径大部19は例えばポリプロピレン樹脂からなり、その先端の内側はネジ切りされており、容器15の下端に固定されている。径小部20は例えばステンレスからなり、その外径が約0.4mm、内径が約0.2mm、長さが約17mmの円筒状のものであり、径大部19と一体成形されている。ノズル18の先端21はステンレスからなり、その外径が約0.4mm、内径が約0.2mmの管を約15°に斜めに形成されたものであり、その長さは約1.5mmである。そして径小部20の途中の部位がノズル支持部14の先端に当接する事により、径小部20と先端21は垂直線に対し所定の角度 θ (θ は約40°~50°)になる様に、傾けられている。

【0013】脚22は例えば鉄からなり、基準台1の上に固定されている。基台23は例えば鉄からなり、縦横が共に約300mm、厚さが約10mmであり、その底面に基台支持部24が固定されている。基台支持部24の先端に形成された凸部と脚22の側面に形成された凹部が係合する事により、基台23はY方向に移動出来る様に構成されている。

【0014】基板25が複数個密着して、又は所定の間隔を置いて基台23上に配置されている。基板25は例えばガラスエポキシ樹脂からなり、幅が約4mm、長さが約260mm、厚さが約1mmのものであり、その表面上に銅箔からなる配線パターン26、27が形成されている。複数の半導体素子、例えば発光ダイオード28は略直線上に約10mmの間隔で整列する様に、各々の配線パターン26上に導電性接着剤を介して載置され、配線されている。発光ダイオード28は例えば、1辺が0.2~0.4mmの略立方体の燐化ガリウムや燐化ガリウム砒素等からなる。この様にして1方の基台23上に15個

の基板25が配置され、他方の基台(図示せず)上に15個の基板25が配置される。

【0015】シリンダ29は基準台1の上に固定され、銅板等からなる押え板支持部30はシリンダ29の軸31の先端に固定されている。押え板32は燐青銅等の板バネからなり、押え板支持部30に固定されている。押え板32の先端で押えられる事により、基板25は保持され、基板25の反りも矯正される。

【0016】操作部33はキー34と表示部35からなり、ノズル18をX軸方向とZ軸方向に移動させる量とその順序が入力され、基板25をY軸方向に移動させる量とその順序が入力される。制御部36は操作部33に電気的接続され、CPUとメモリ等からなり、上述の入力に応じた出力信号をパルスモータ6等に出力する。以上の部品により、基板25を搭載した本実施例の樹脂塗布装置37が構成されている。

【0017】次にこの樹脂塗布装置37に於ける樹脂塗布の動作を再び図1乃至図3に従い説明する。最初に発光ダイオード28が載置され配線された複数の基板25を基台23の所定の位置に配置する。キー34を押してキー入力する事により、基板25の所定位置を合わせて、Y方向の位置決めをする。

【0018】次に、ノズル18の先端21と発光ダイオード28の側面との距離Aが0.3~0.7mmになる様に、容器15の上下位置を調節して容器15をヘッド5に固定する。そしてキー34を押す事により、ノズル18の最先端が基板35の表面に接触する様に、Z方向の位置決めをする。更にノズル18の最先端の位置が所定の位置に来る様に、キー34を押す事によりX方向の位置決めをする。そして再び所定のプログラムに従ったキー入力する事により、X、Y、Z方向に於ける移動量と移動の順序を操作部33に入力して、動作を開始させる。

【0019】次に、図2に示す様にノズル18が引下げられて、ノズル18の最先端が基板25の表面に接触し、ノズル18と発光ダイオード28の距離Aが0.3~0.7mmになり、ノズルの角度 θ が40°~50°になる位置でノズル18は静止する。次に容器15内に10kg/cm²の圧力で約0.2秒間空気が加圧される事によりシリコン樹脂16がノズル18から供給される。この様に、ノズル18の先端が基板25の表面に略接触する様に、ノズル18は発光ダイオード28の側面に近接して斜めからシリコン樹脂16を供給し、その後供給が停止される。

【0020】上述の様に、シリコン樹脂16は基板25の表面に接触したノズル18の先端から供給されるので、供給されたシリコン樹脂38は基板25の表面に十分接触する。従って、供給されたシリコン樹脂38と基板25との接着力は、従来の装置によるものと異なり、十分大きいものとなる。

【0021】次に操作部33に入力されたプログラムに従い、容器15とノズル支持部14は、図3の断面図に示す様に真直ぐ上方に引上げられる。この時、図2に示された供給されたシリコン樹脂38と基板25との接着力は十分大きいので、ノズル18の先端21と供給されたシリコン樹脂38との接着力は小さくなる。故にノズル18の先端21に残ったシリコン樹脂39の量は殆んどなく、かつそのばらつきも小さい。上述の様に供給されたシリコン樹脂38の量は加圧する空気圧と時間により正確に制御され、ノズル18に残ったシリコン樹脂39の量がばらつきなく制御されるので、発光ダイオード28に塗布されるシリコン樹脂40の量はばらつきが少なくなる。

【0022】次にこの樹脂塗布装置37により、基板25上の発光ダイオード28にシリコン樹脂40を塗布されたものを用いた線状光源41を図4の断面図に示す。この図に於て、棒状レンズ42が発光ダイオード28の上方に設けられ、スペーサ43、44により支持されている。発光ダイオード28の個数は従来の装置と同じく25個である。

【0023】更に、この線状光源41の輝度特性を図5の特性図に従い説明する。この図に於て、横軸は各々の発光ダイオード28の真上の点の位置を示し、縦軸は各々の位置に於ける棒状レンズを介しての輝度を示し、それらの平均値を100%とし各々の輝度を百分率で示している。この線状光源41による測定値を実線で示している。この特性図により、輝度のばらつきが平均値±10%以内と小さい事が判る。

【0024】なお上述の説明では、半導体素子28として発光ダイオードを例示したが、本発明はこれに限定される事なく、他の素子にも適用可能である。

【0025】

【発明の効果】本発明は上述の様に、ノズルの先端を基

板に略接触した位置に於て、その斜めに形成された先端から基板の表面と半導体素子及びその周辺に樹脂を塗布する。故に樹脂は基板に十分の量が接触する。その結果、樹脂と基板との接着力が十分となり、ノズルを引上げる時に、ノズルの先端と樹脂との接着力が小さくなる。故にノズルの先端に残る樹脂量も殆んどなくなり、ばらつきも小さくなるので、半導体素子の周辺に塗布される樹脂量が略一定となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る樹脂塗布装置と基板を示す部分斜視図である。

【図2】樹脂が塗布された時の本実施例に係る樹脂塗布装置及び基板の要部断面図である。

【図3】ノズルが引上げられた時の本実施例に係る樹脂塗布装置と基板の要部断面図である。

【図4】本実施例に係る樹脂塗布装置により、基板上の発光ダイオードにシリコン樹脂が塗布されたものを用いた線状光源の断面図である。

【図5】本実施例に係る樹脂塗布装置により樹脂を塗布された線状光源及び従来の樹脂塗布装置により樹脂を塗布された線状光源の各々の輝度特性図である。

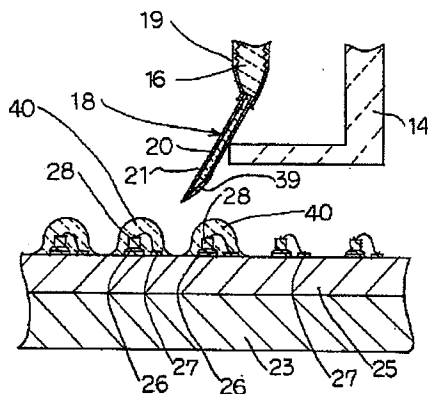
【図6】樹脂が塗布された時の従来の樹脂塗布装置と基板の要部断面図である。

【図7】ノズルが引上げられた時の従来の樹脂塗布装置と基板の要部断面図である。

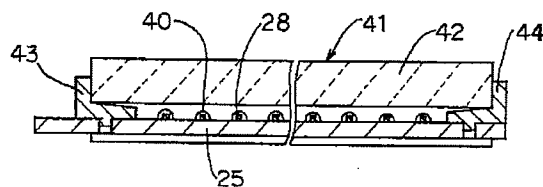
【符号の説明】

- 15 容器
- 16 樹脂
- 18 ノズル
- 21 ノズルの先端
- 25 基板
- 28 半導体素子
- 37 樹脂塗布装置

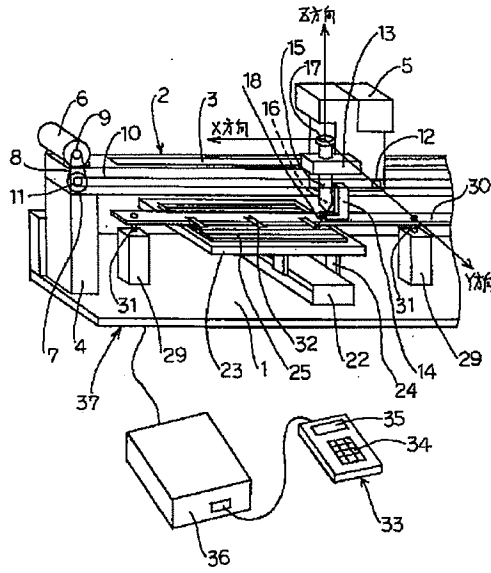
【図3】



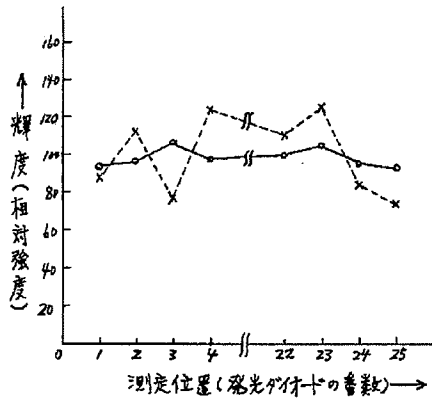
【図4】



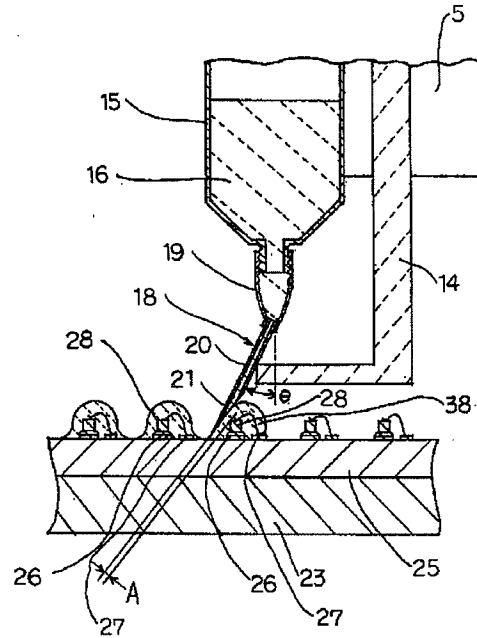
【図1】



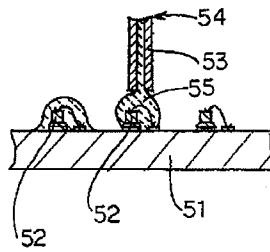
【図5】



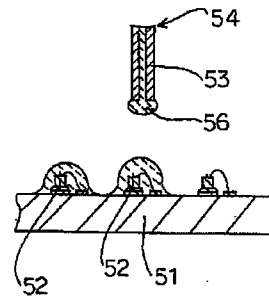
【図2】



【図6】



【図7】



[Claim(s)]

[Claim 1] It is fixed to a lower end of a container with which resin was built in, and its container, and it is reduced, and said resin is supplied only for the specified quantity, and it has a nozzle which can suspend and pull up the supply, In resin coater which applies said resin on a semiconductor device laid on a substrate, and the outskirts of it, Resin coater, wherein a tip is formed aslant as for said nozzle and the tip abbreviated-touches said substrate so that resin supplied from a tip of said nozzle may be applied on the surface of said substrate, said semiconductor device, and the outskirts of it.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the resin coater which applies resin on the semiconductor device laid on the substrate, and the outskirts of it.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, resin coater is shown by JP,H1-297870, A like drawing 6. In this figure, two or more light emitting diodes 52 are laid on the substrate 51, and it wires. The resin coater 54 provided with the nozzle 53 has been arranged above the light emitting diode 52, and has applied the silicon resin 55 around the light emitting diode 52. Thus, by forming the silicon resin 55, improvement in the luminosity of the light emitting diode 52 is measured.

[0003]

[Problem to be solved by the invention] However, in the above-mentioned equipment 54, there is a fault that dispersion in the coverage of each silicon resin 55 provided in each light emitting diode 52 is large. Therefore, as shown in the dashed line of drawing 5 for example, in the linear light source provided with the rod-like lens (not shown) on the substrate 51 in the 25 light emitting diodes 52, each silicon resin 55, and its upper part, dispersion in the luminosity in each point is as large as **25% of average value. When this invention person studied the Reason dispersion in this luminosity was large and the nozzle 53 is pulled up after applying as shown in drawing 7, it is because the quantity of the silicon resin 56 which remains at the tip of the nozzle 53 is large and that dispersion is large.

[0004] The cause is for pulling up the nozzle 53, before the lump of the silicon resin 55 which fell is located only on the semiconductor device 52 and the outskirts of it and contacts the substrate 51 enough, since the nozzle 53 is in right above [of the semiconductor device 52 / abbreviated] when applying the silicon resin 55. Therefore, since the nozzle 53 is pulled up when the adhesive strength of the silicon resin 55 and the substrate 51 is insufficient, the adhesive strength of the tip of the nozzle 53 and the silicon resin 55 becomes comparatively large. This adhesive strength varies easily by the interface state of the tip of the nozzle 53, and the silicon resin 55, and the timing of raising of the nozzle 53.

[0005] As a result, the quantity of the remaining silicon resin 56 becomes large, and the quantity varies greatly. Since the silicon resin 55 is enough contacted to the substrate 51, if the nozzle 53 is pulled up, working hours will start for a long time, and workability will worsen. Therefore, this invention provides resin coater with little dispersion in the resin amount applied on the semiconductor device laid on the substrate, and the outskirts of it in view of this conventional fault.

[0006]

[Means for solving problem] In order that this invention may solve above-mentioned

SUBJECT, it is fixed to the lower end of the container with which resin was built in, and a container, and it is reduced, and resin is supplied only for the specified quantity, and it has a nozzle which can suspend and pull up the supply, As for a nozzle, a tip is formed aslant, and the tip is provided as abbreviated-in contact with the substrate, so that the resin supplied on the semiconductor device laid on the substrate and the outskirts of it from the tip of a nozzle in the resin coater which applies resin may be applied on the surface of a substrate, a semiconductor device, and the outskirts of it.

[0007]

[Function] This invention applies resin on the surface of a substrate, a semiconductor device, and the outskirts of it from the tip formed aslant as mentioned above in the position which abbreviated-contacted the substrate in the tip of the nozzle. Therefore, quantity for a substrate with sufficient resin contacts. As a result, when the adhesive strength of resin and a substrate becomes enough and pulls up a nozzle, the adhesive strength of the tip of a nozzle and resin becomes small. Therefore, ***** becomes that the resin amount which remains at the tip of a nozzle does not have less, either, and since dispersion also becomes small, the resin amount applied around a semiconductor device serves as approximately regulated.

[0008]

[Working example] Working example of this invention is described according to drawing 1 thru/or drawing 3 below. The important section sectional view of this resin coater when resin is applied to the fragmentary perspective view and drawing 2 in which the resin coater which requires drawing 1 for this example, and a substrate are shown, and a substrate, and drawing 3 are those important section sectional views when a nozzle is able to pull up. In these figures, the reference stand 1 consists of griddles and length is a flat thing [about 1200 mm width is about 600 mm, and] about 10 mm thick. The head support part 2 consists of hard steel, an outside is an abbreviated rectangular parallelepiped and the long crevice 3 is formed in the inside of the surface. The leg 4 consists of iron, it is fixed to the reference stand 1 with a bolt, and the head support part 2 is being fixed on the leg 4.

[0009] It consists of a block of aluminum and heights are formed in that bottom, and when these heights contact bearing provided in the crevice 3 of the head support part 2, the head 5 is constituted so that the head 5 can move in the direction of X. It connects with the pulley 9 which the pulse motor 6 was fixed to the surface of an end of the head support part 2, and the pulley 7 was fixed to the side of an end of the head support part 2 via an axis, and was fixed to an axis of the pulse motor 6 by the belt 8. The belt 10 has connected the pulley 11 fixed to an end of a method of one of the head support part 2, and a pulley (not shown) fixed to an end (not shown) of another side of the head support part 2. When the pulley 12 fixed to the head 5 engages with the belt 10, and the belt 10 moves, the head 5 moves in the direction of X.

[0010] The container supporter 13 consists of a block of aluminum, and is being fixed to the head 5. The nozzle supporter 14 also consists of a block of aluminum, and is being fixed to the head 5. Respectively, the container supporter 13 and the nozzle supporter 14 are constituted so that it can move to a Z direction like composition of the above-mentioned direction of X.

[0011] It consists of polypropylene resin, and an outer diameter is 130 mm in about 26 mm and length, an outside of the lower end is carrying out [approximately cylindrical] form of a truncated cone, and the container 15 is formed in thin cylindrical shape to which the screw cutter of the tip was carried out. The resin 16 consists of silicon resin, it is built in the

container 15, the screw cutter of the outside near the upper bed of the container 15 is carried out, and the lid 17 is being fixed. A tube (not shown) is fixed to the lid 17, and it is constituted so that air of a predetermined pressure can be fed within predetermined time.

[0012]A hypodermic needle of medical application is used, the nozzle 18 comprises the larger diameter part 19, the small diameter part 20, and the tip 21, and the overall length is about 35 mm. It consists of polypropylene resin, the screw cutter of the inside at the tip is carried out, and the larger diameter part 19 is being fixed to a lower end of the container 15. The small diameter part 20 consists of stainless steel, the outer diameter is about 0.4 mm, an inside diameter is about 0.2 mm, length is about 17 mm, and integral moulding of it is carried out [cylindrical] to the larger diameter part 19. The tip 21 of the nozzle 18 consists of stainless steel, the pipe about 0.2 mm in inside diameter in which the outer diameter is about 0.4 mm is aslant formed in about 15 degrees, and the length is about 1.5 mm. And when a part in the middle of the small diameter part 20 contacts at a tip of the nozzle supporter 14, the small diameter part 20 and the tip 21 are leaned so that it may become the predetermined angle theta (theta is about 40 degrees - 50 degrees) to a perpendicular line.

[0013]The leg 22 consists of iron and is being fixed on the reference stand 1. The pedestal 23 consists of iron, every direction is [both] about 300 mm, thickness is about 10 mm, and the pedestal supporter 24 is being fixed to the bottom. When heights formed at a tip of the pedestal supporter 24 and a crevice formed in the side of the leg 22 are engaged, the pedestal 23 is constituted so that it can move in the direction of Y.

[0014]The substrate 25 sticks more than one, or a predetermined interval is kept, and it is arranged on the pedestal 23. It consists of glass epoxy resin, and width is about 4 mm, length is about 260 mm, thickness is about 1 mm, and, as for the substrate 25, the circuit patterns 26 and 27 which consist of copper foil are formed on the surface. It is laid via electroconductive glue on each circuit pattern 26, and two or more semiconductor devices 28, for example, a light emitting diode, are wired so that it may align at intervals of about 10 mm on an abbreviated straight line. The light emitting diode 28 consists of gallium phosphide, gallium phosphide arsenic, etc. of an abbreviated cube whose one side is 0.2-0.4 mm. Thus, the 15 substrates 25 are arranged on the pedestal 23 of a method of one, and the 15 substrates 25 are arranged on a pedestal (not shown) of another side.

[0015]The cylinder 29 is fixed on the reference stand 1, and the pressure plate supporter 30 which consists of copper plates etc. is being fixed at a tip of the axis 31 of the cylinder 29. The pressure plate 32 consists of flat springs, such as phosphor bronze, and is being fixed to the pressure plate supporter 30. By being pressed down at the tip of the pressure plate 32, the substrate 25 is held and curvature of the substrate 25 is also corrected.

[0016]The final controlling element 33 consists of the key 34 and the display 35, quantity which moves the nozzle 18 to an X axial direction and Z shaft orientations, and its order are inputted, and quantity which moves the substrate 25 to Y shaft orientations, and its order are inputted. The electrical link of the control section 36 is carried out to the final controlling element 33, it consists of a CPU, a memory, etc., and outputs an output signal according to an above-mentioned input to pulse motor 6 grade. The resin coater 37 carrying the substrate 25 of this example is constituted by the above parts.

[0017]Next, operation of resin spreading in this resin coater 37 is again explained according to drawing 1 thru/or drawing 3. Two or more wired substrates 25 in which the light emitting diode 28 was laid first are arranged to a position of the pedestal 23. By pressing and inputting the key 34, a specified position of the substrate 25 is doubled and the direction of Y is

positioned.

[0018]Next, a vertical position of the container 15 is adjusted and the container 15 is fixed to the head 5 so that the distance A of the tip 21 of the nozzle 18 and the side of the light emitting diode 28 may be set to 0.3-0.7 mm. And by pressing the key 34, as a tip of the nozzle 18 contacts the surface of the substrate 35, it positions a Z direction. The direction of X is positioned by pressing the key 34 so that the latest position of the nozzle 18 may come to a position. And an order of movement magnitude and movement in X, Y, and a Z direction is inputted into the final controlling element 33, and operation is made to start by [which followed a predetermined program again] inputting.

[0019]Next, the nozzle 18 stands it still in the position from which the nozzle 18 will be reduced as shown in drawing 2, the tip of the nozzle 18 will contact the surface of the substrate 25, the distance A of the nozzle 18 and the light emitting diode 28 will be set to 0.3-0.7 mm, and the angle theta of a nozzle will be 40 degrees - 50 degrees. Next, the silicon resin 16 is supplied from the nozzle 18 in the container 15 by pressurizing interspace mind for about 0.2 second by the pressure of $10 \text{ kg} / \text{cm}^2$. Thus, the nozzle 18 approaches the side of the light emitting diode 28, and supplies the silicon resin 16 from across, and supply is suspended after that so that the tip of the nozzle 18 may abbreviated-contact the surface of the substrate 25.

[0020]As mentioned above, since the silicon resin 16 is supplied from the tip of the nozzle 18 in contact with the surface of the substrate 25, the supplied silicon resin 38 contacts the surface of the substrate 25 enough. Therefore, unlike what is depended on conventional equipment, the adhesive strength of the silicon resin 38 and the substrate 25 which were supplied will become sufficiently large.

[0021]Next, according to the program inputted into the final controlling element 33, the container 15 and the nozzle supporter 14 can be pulled up to the straight upper part, as shown in the sectional view of drawing 3. Since the adhesive strength of the silicon resin 38 and the substrate 25 which were shown in drawing 2 and which were supplied is large enough at this time, the adhesive strength of the tip 21 of the nozzle 18 and the supplied silicon resin 38 becomes small. Therefore, the quantity of the silicon resin 39 which remained at the tip 21 of the nozzle 18 does not have *****, and the dispersion is also small. Since the quantity of the silicon resin 38 supplied as mentioned above is correctly controlled by the pressure and time of air to pressurize, and the quantity of the silicon resin 39 which remained in the nozzle 18 varies and it is controlled that there is nothing, dispersion of quantity of the silicon resin 40 applied to the light emitting diode 28 decreases.

[0022]Next, with this resin coater 37, the linear light source 41 using that to which the silicon resin 40 was applied by the light emitting diode 28 on the substrate 25 is shown in the sectional view of drawing 4. In this figure, the rod-like lens 42 is formed above the light emitting diode 28, and is supported by the spacers 43 and 44. The number of the light emitting diode 28 is 25 pieces as well as conventional equipment.

[0023]The luminance property of this linear light source 41 is explained according to the characteristic figure of drawing 5. In this figure, a horizontal axis shows the position of the point right above each light emitting diode 28, and a vertical axis shows the luminosity through the rod-like lens in each position, and makes those average value 100%, and it shows each luminosity by percentage. The solid line shows the measured value by this linear light source 41. This characteristic figure shows that dispersion in luminosity is as small as less than **10% of average value.

[0024]In above-mentioned explanation, although a light emitting diode was illustrated as the semiconductor device 28, this invention can be applied to other elements, without being limited to this.

[0025]

[Effect of the Invention]This invention applies resin on the surface of a substrate, a semiconductor device, and the outskirts of it from the tip formed aslant as mentioned above in the position which abbreviated-contacted the substrate in the tip of the nozzle. Therefore, quantity for a substrate with sufficient resin contacts. As a result, when the adhesive strength of resin and a substrate becomes enough and pulls up a nozzle, the adhesive strength of the tip of a nozzle and resin becomes small. Therefore, ***** becomes that the resin amount which remains at the tip of a nozzle does not have less, either, and since dispersion also becomes small, the resin amount applied around a semiconductor device serves as approximately regulated.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a fragmentary perspective view showing the resin coater concerning working example of this invention, and a substrate.

[Drawing 2]It is an important section sectional view of resin coater and a substrate concerning this example when resin is applied.

[Drawing 3]It is an important section sectional view of resin coater and a substrate concerning this example when a nozzle is able to pull up.

[Drawing 4]It is a sectional view of a linear light source using that by which silicon resin was applied to the light emitting diode on a substrate with the resin coater concerning this example.

[Drawing 5]It is each luminance property figure of the linear light source to which resin was applied by the linear light source to which resin was applied by the resin coater concerning this example, and the conventional resin coater.

[Drawing 6]It is an important section sectional view of the conventional resin coater when resin is applied, and a substrate.

[Drawing 7]It is an important section sectional view of the conventional resin coater when a nozzle is able to pull up, and a substrate.

[Explanations of letters or numerals]

15 Container

16 Resin

18 Nozzle

21 The tip of a nozzle

25 Substrate

28 Semiconductor device

37 Resin coater